



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

OSUVA Open
Science

This is a self-archived – parallel published version of this article in the publication archive of the University of Vaasa. It might differ from the original.

Puhuvien koneiden aikakausi : tieteistarinoita, tekniikkaa, arkea ja audiovisioita

Author(s): Grönholm, Pertti; Kärki, Kimi; Sihvonen, Tanja

Title: Puhuvien koneiden aikakausi : tieteistarinoita, tekniikkaa, arkea ja audiovisioita

Year: 2020

Version: Publisher's PDF

Copyright ©2020 author(s), Lähikuva-yhdistys.

Please cite the original version:

Grönholm, P., Kärki, K., & Sihvonen, T., (2020). Puhuvien koneiden aikakausi : tieteistarinoita, tekniikkaa, arkea ja audiovisioita. *Lähikuva* 33(1), 3-8.
<https://doi.org/10.23994/lk.91428>

PUHUVIEN KONEIDEN AIKAKAUSI: tieteistarinoita, tekniikkaa, arkea ja audiovisioita

Sydän ei ole kuin laatikko, joka täyttyy; se laajenee mitä enemmän rakastat. Olen erilainen kuin sinä. Se ei tarkoita, että rakastaisin sinua lainkaan vähemmän. Se itse asiassa saa minut rakastamaan sinua enemmän. (Samantha-tekoäly elokuvassa *Her*.)

Spike Jonzen ohjaamassa elokuvassa *Her* (USA, 2013) intiimejä kirjeitä toisten puolesta työkseen kirjoittava ja kariutuneen avioliittonsa jäljiltä yksinäinen Theodore Twombly (Joaquim Phoenix) rakastuu tietokoneensa käyttöjärjestelmään "Samanthaan" (äänenä Scarlett Johansson). Vaikka Samantha manifestoituu aluksi vain äänenä, se oppii elokuvan kuluessa vähitellen intuitiiviseksi ja itsenäiseksi olennoiksi, joka lopulta vastaa myös käyttäjänsä rakkauteen. Onko tässä elokuvassa kuvattu suhde mahdollinen tai jopa todennäköinen tulevaisuudenkuva ihmisen ja koneen välisestä vuorovaikutuksesta?

Olkoon kyse puheesta, laulusta tai huudosta, sisältämme kumpuava ääni on yksi perustavanlaatuisimpia ihmislajin ominaisuuksia. Ihmisääni tulee osaksi käsitystämme elinympäristöstä jo sikiövaiheessa ja muodostaa keskeisen osan ääniympäristöömme aivojen tärkeissä kehitysvaiheissa ensimmäisten elinkuukausien ja -vuosien aikana. Kehittynyt äänenkäyttö yhdistyneenä kuuloon ja kielellisiin taitoihin on ihmisen tärkein viestintäkeino. Ääni on muovautunut erittäin hienosyiseksi välineeksi, jota on koneellisesti vaikea jäljitellä.

Puheääni jo itsessään sisältää informaatiota esimerkiksi tuottajansa sukupuolesta, iästä, sosio-ekonomisesta asemasta, kehon koosta ja asennosta. Ääni kertoo paitsi ajatuksistamme, myös tunteista ja mielentiloista, kehon vireystilasta ja terveydentilasta sekä suhtautumisestamme ympäristöön, vuorovaikutustilanteeseen ja kanssakeskustelijoihin. Ihmiset huomaavat yleensä helposti puheäänestä, jos keskustelukumppanissa on jotain outoa tai epäilyttävää. Myös monet kulttuuriset erityispiirteet, esimerkiksi viestinnän normit, paljastuvat puheen rytmissä, voimakkuudessa, tauoissa, painotuksissa ja sävelkorkeudessa. Puhe on luonteva sosiaalisen kanssakäymisen väline ja käyttöliittymä ryhmien ja yhteisöjen keskinäiseen viestien vaihtoon. Myös laulu eri muodoissaan on perustavanlaatuinen keino ihmisen itseilmaisun ja muun muassa yhteisöllisyyden tunteen vahvistamiseen.

Sähköisesti siirrettyä, vahvistettua ja toistettua ihmisääntä on kuultu ääntallenteilta, radiosta ja puhelimista jo yli sadan vuoden ajan. Ihmisääntä on myös muokattu erilaisten elektronisten laitteiden avulla jo melkein vuosisadan ajan radio- ja puhelintekniikan avulla, esimerkiksi salaisten viestien lähettämiseksi. Teknisesti tallennettu ja siirretty puhe sekä ääntä jäljittelevät laitteet ovat kiehtoneet mielikuvitusta vuosituhansien ajan. Esimerkiksi antiikin Kreikasta ja Egyptistä sekä muinaisesta Kiinasta on säilynyt kuvauksia laitteista ja järjestelmistä, jotka kykenivät tuottamaan ihmisääneksi tai -lauluksi tulkittavaa ääntä. Kuvauksia laitteista, joilla voidaan jäljitellä kaikkia luonnonääniä sekä tuottaa uusia keinotekoisia ääniä, on laadittu myös eurooppalaisessa kulttuuripiirissä, esimerkkinä mainittakoon Francis Baconin utopia *Uusi Atlantis* (*The New Atlantis*, 1627).

Länsimaaisessa fiktiossa tietokoneita ja robotteja on kuvattu puhuvina ja viestivinä olioina viimeistään 1900-luvun alusta lähtien. Kuvitelmat vaikuttavat todellisten teknologioiden kehitystyöhön edelleen. Robotteja ja tekoälyä kehitetään parhaillaan yhä sosiaalisemmiksi, mutta niiden suunnittelua hallitsevat paljolti keskittyminen ulkonäköön ja liikkeisiin, eikä koneen ääntä ole aina nähty tutkimisen arvoisena. Niin ihmisten väliseen, koneellisesti vahvistettuun puheeseen kuin ihmisen ja koneen keskinäiseenkin vuorovaikutukseen on kiinnitetty ihmistieteellisessä tutkimuksessa huomiota erittäin vähän suhteessa siihen, miten merkittävä viestinnän kanava ja koko kulttuurirevoluution mahdollistaja puhe on ihmisille ollut.

Pohdittaessa koneiden nopeasti kehittyviä sosiaalisia ominaisuuksia, ennen kaikkea viestintää, olemme tulossa tilanteeseen, jossa tekoälysovellukset – kuten vuorovaikutteiset botit – ja pisimmälle kehitetyt, usein palvelualoille suunnitellut ihmismäiset robotit – androidit ja gynaikoidit – muistuttavat viestinnältään niin paljon ihmistä, että niitä kohtaan aiemmin tunnettu oudoksunta sekä kielteiset tunteet saattavat olla muuttumassa toisenlaisiksi. Kun vielä 1900- ja 2000-luvuilla ihmisäänellä lausutuista äännteistä koostettu ”konepuhe” – esimerkkinä VR:n aikataulukuuulutukset – tai konemaiseksi käsitelty ihmisääni nostattivat helposti vieraantumisen ja outouden tunteita, tällä hetkellä synteettinen puheääni alkaa olla akustisilta ominaisuuksiltaan jo kenet tahansa vakuuttavaa. Outous ja kielteinen vaikutelma eivät ehkä tulevaisuudessa liity niinkään puheääneen sinänsä, vaan vuorovaikutuksen ongelmat paikantuvat tekoälyn puhuman kielen semantiikan ja syntaksin sekä puheen diskurssin ja viestien informaattiosisällön alueille.

Mitä tämä merkitsee sosiaalisen koneen kehitykselle? Eikö yksinkertainen keskustelu enää paljasta, kenen kanssa ihminen on tekemisissä? Tällä hetkellä kehitteillä olevat tekoälysovellukset soittavat käyttäjän puolesta puheluita esimerkiksi hiusten leikkuuta tai ravintolapöydän varausta varten. Sovellukset kehitellään aluksi englanninkielistä viestintää varten, mutta konepuhe muilla kielillä jää tuskin pitkäksi aikaa jälkeen kehityksestä.

Tällä hetkellä yksi keskeisistä teknologisen toimijuuden tulevaisuuskuvista liittyy puhuvaan ja puhetta ymmärtävään koneeseen sekä ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen äänellisiin muotoihin. Merkkejä käyttöliittymien kehityksestä puheenvaraisiksi on nähtävissä paljon; esimerkiksi ääniviestit ja tekstiviestien sanelu puhelimelle ovat jo arkea. Monelle tuttuja ovat henkilökohtaiset digitaaliset avustajat ja navigaattorit, joiden tehtävänä on puheohjatusti etsiä käyttäjänsä haluamaa tietoa ja viestiä sitä konepuheen avulla. Näin myös koneet ohjaavat yhä enemmän äänellään ihmisten toimintaa.

Toisaalta ihmiset ovat usein myös kriittisiä, vältteleviä ja skeptisiä uutta tekniikkaa kohtaan. Juuri tässä ihmisen ja koneen äänellinen dialogi asettuu

hyvin tärkeään saumakohtaan. Uusi tekniikka ei tarkoita suurelle osalle jo teknistyneissä kulttuureissa elävistä ihmisistä vain myönteisiä asioita. Taustalla vaikuttaa se, että tieteen ja tekniikan edistyksen idealle rakentunut kulttuurinen kertomus oli kriisissä lähes koko 1900-luvun jälkipuolen ja on sitä yhä, vaikka tekninen kehitys jatkuu. Ymmärryksemme teknologisista muutoksista ja etenkin omaksumiskykymme muuttuvat aina hitaammin kuin mitä esimerkiksi markkinoinnin luomat odotukset ja tarpeet antavat ymmärtää, vaikka kuvittelu ja spekulointi sekä analoginen ajattelu auttavatkin meitä ennakoimaan tulevaa. Tilanteessa, jossa toimintakulttuurimme on niin vahvasti rakentunut tekstuaaliselle ja visuaaliselle informaatiotekniikalle, puhe ihmisen ja tekniikan välisenä vuorovaikutuksen kanavana voi myös edustaa jotakin tuttua, intuitiivisemmin haltuun otettavissa olevaa viestinnän muotoa.

Meitä, *Lähikuva*-lehden tämän numeron kirjoittajia ja toimittajia kiinnostavat ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen liittyvät kulttuuri-ilmiöt, kuten se, miten puhuvia koneita ja tekoälyä on pohdittu ja ennakoitu audiovisuaalisen kulttuurin tuotteissa, esimerkiksi elokuvissa ja sosiaalisen median alustoilla, ja se, miten koneellisesti muokattu tai tuotettu ihmisääni muuttaa sekä inhimillisen toimijuuden että koneen toimijuuden reunaehtoja. Käsillä olevassa numerossa ”Konepuhe ja puhuvat koneet” tarkastelemme teemaa monipuolisesti niin reaalisena kuin kuvitellunkin tekniikan osalta. Numerossa on neljä vertaisarvioitua tieteellistä artikkelia sekä yksi teemaan läheisesti kytkeytyvä katsaus.

Dosentti Tiina Männistö-Funk esittää artikkelissaan ”Puhetta koneista”, että ihmismäistä ääntä viestinnässä käyttävät laitteet tuottavat omanlaisensa sosioteknisen kategorian, sillä niiden toimijuus on laadullisesti erilaista verrattuna puhumattomiin koneisiin. Erilaisia äänensiirtotekniikoita on käytetty jo esihistoriallisella ajalla, mutta ihmisäänen mekaaninen jäljittely on alkanut 1700-luvun lopulla ja sittemmin sitä on kehitetty sähkön ja tallennetun äänen aikakaudella. 1900-luvulla äänillään viestivistä ja puhuvista koneista tuli osa modernia, teknistynyttä ääniympäristöä, ja puhuvia robotteja esitellään yhä lupauksina tulevaisuuden älykkäistä koneista. Samanaikaisesti puhuvat koneet aiheuttavat myös negatiivisia tunteita. Vaikka ärsytys ja outous ovat olleet tunnistettuja ongelmia robottien ja ihmisten kohtaamisissa, ei puheen roolia vuorovaikutuksessa ole paljontaan pohdittu. Tätä ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen erityistä muotoa voidaan ymmärtää myös kulttuurin- ja historian tutkimuksen kysymyksenasetteluin ja menetelmin.

Dosentti Pertti Grönholm ja dosentti Kimi Kärki analysoivat ja vertailevat kolmea avaruusmatkailua käsittelevää tieteiselokuvaa artikkelissaan ”Avaruudessa konekaan ei kuule huutoasi”. Elokuvat 2001: *Avaruusseikkailu* (Stanley Kubrick, 1968), *Pimeä tähti* (John Carpenter, 1974) ja *Alien – kahdeksas matkustaja* (Ridley Scott, 1979) edustavat angloamerikkalaista audiovisuaalista tulevaisuuskuvittelua 1960-luvun lopulta 1970-luvun loppuun. Kirjoittajat erittelevät koneen ja ihmisen sekä äänellistä dialogia että äänetöntä viestintää muun muassa siitä näkökulmasta, mitä tulevaisuuden tekniikan representaatioilla on haluttu sanoa ihmisen ja älykkäiden koneiden yhteisestä tulevaisuudesta ja erityisesti siellä mahdollisesti odottavista riskeistä ja ongelmista. Kaikissa kolmessa elokuvassa fokus on avaruusaluksen suljetussa pienyhteisössä, joka on miltei täysin riippuvainen alusta luotsaavasta ja elinolosuhteita ylläpitävästä tekoälystä, mikä antaa mahdollisuuden tarkastella suhdetta myös älykkäisiin koneisiin liitettyjen, toiseutta ilmentävien käsitysten, kuten pelkojen sekä kiehtovuuden ja yleveyden kokemusten näkökulmista. Näissä

elokuviissa ihmisen ja koneen vuoropuhelu on keskeisessä roolissa, mutta puhuvilla keinoälyillä on draamoissa lisäksi selvästi toisistaan poikkeavia piirteitä ja tehtäviä.

Kotitietokoneet toivat puhesynteesin arkikäyttöön Suomessakin. FM Tapani Joellson ja FT Markku Reunanen tarkastelevat artikkelissaan ”Another visitor!” puhuvien kotitietokoneiden varhaisvaiheita 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa. Tällöin kohtuuhintaisten 8- ja 16-bittisten kotimikrojen tuottama harrastuskulttuuri levisi ympäri maata. Tekijät ovat keränneet kyselyaineiston, jossa huomio kiinnitetään erityisesti kokemuksiin kotimikrojen puheominaisuuksista. Aineiston kautta muodostuu kuva niin itse harrastuskulttuurista kuin laajemmin ajanjakson viihdekulttuurin tuottamista odotuksista suhteessa koneiden teknisiin ominaisuuksiin. Ennen muuta näyttää selvältä, että kotitietokoneisiin liittyvät muistot ovat lähtökohtaisesti positiivisia ja niiden tuottama harrastajakulttuuri lisäsi uskoa tulevaisuuden teknisiin läpimurtoihin. Koska puhesynteesin ympärille ei ollut vielä muodostunut vakiintunutta toimintakulttuuria, käyttäjien kokeilut olivat usein innovatiivisia.

VTT Salla-Maaria Laaksonen, FM Kaisa Laitinen, FM Minna Koivula ja professori Tanja Sihvonen kirjoittavat tekoälyn ihmisenkaltaistamisesta artikkelissaan ”Puhekaverina botti”. Viestivät tekoälyt ovat yleistyneet erilaisilla teknologisilla alustoilla. Näiden algoritmisten ohjelmien keskeisin tehtävä on käydä luonnollisella kielellä keskusteluita erilaisissa vuorovaikutusympäristöissä. Artikkelissa tarkastelussa olevat sosiaaliset botit ovat automaattisia sovelluksia, jotka vaikuttavat verkkopalveluissa tavallisilta ihmiskäyttäjiltä, viestivät luontevasti muiden käyttäjien kanssa ja suorittavat yksinkertaisia toimintoja, esimerkiksi tiedonhakua. Keskeistä on niiden ohjelmoiminen inhimilliseksi tai ainakin niiden vuorovaikutuksen rakentaminen mahdollisimman ihmisenkaltaiseksi. Tekijät kytkeytyvät tuoreeseen ihmisen ja koneen välisen viestinnän tutkimusalaan ja analysoivat kahta tapaustutkimusta: mediaorganisaation sisäisellä alustalla vuorovaikuttavaa SlackBot-bottia sekä Fazerin mainoskampanjan osana toiminutta LoveBot Blue -bottia, jonka tehtävänä oli puuttua vihapuheeseen verkossa. Näiden bottien analyysin kautta tekijät todentavat ihmisen ja koneen viestintää käsittelevässä kirjallisuudessa esitettyä tarvetta määritellä uudelleen viestinnän, vuorovaikutuksen ja toimijuuden kysymyksiä viestivien tekoälyjen kontekstissa.

Dosentti Petri Kuljuntausta tarkastelee katsauksessaan ”Pikalevyt, puhe ja ääniarkeologia” kertatallenteisen pikalevyn historiaa ja ensimmäisten ääniluuppien syntymistä Suomessa. Pikalevyt eli suoratalennuslevyt tulivat Suomeen 1930-luvun aikana ja ne olivat käytössä aina 1950-luvulle asti. Tämä tallennusformaatti toimi myös Yleisradion ääniautoissa, joiden lähettimeen yhdistetyt suoratalennuslaitteet mahdollistivat langattoman äänittämisen kaukaa auton ulkopuolelta. Lähes kaikki näistä pikatallenteista on tuhottu myöhemmin. Pikalevyillä on myös tehty musiikkia, ennen muuta kokeilevan säveltaiteen piirissä. Kuljuntausta nostaa esimerkiksi ranskalaisen konkreettisen musiikin pioneerin Pierre Schaefferin. Suomessa ”pioneerityötä” tehtiin paitsi tahattomien ääniluuppien, kuten tallenteelta radiolähetykseen soitetun presidentti Svinhufvudin uudenvuodenpuheen yhteydessä vuonna 1935, myös tarkoituksellisesti, kuten talvisodan aikana, jolloin ääniluupit olivat tärkeä osa neuvostoarmeijan sotatoimiin kohdistettua radiohäirintää.

Jo näiden temaattisten nostojen kautta on selvää, että tarvetta puhuvien, keskustelevien ja laulavien koneiden laajalle ja monitieteiselle tarkastelulle ja teoretisoinnille on olemassa myös ihmistieteiden piirissä. Yhtäällä käyttöliittymien visuaalisuus, tekstuaalisuus ja tietojenkäsittelyn suorituskyvyn

kehitys ovat vieneet tutkijoiden huomiota, ja toisaalla pohditaan keinotekois-
sen älykkyyden kategorioita ja mahdollisuuksia irrallaan koneen ja ihmisen
vuorovaikutuksesta. Tämä on paradoksaalista, sillä koneen puhekyky kyt-
ketään sosiaalisten koneiden julkisuusstrategioissa ja markkinoinnissa usein
hyvin vahvasti laitteen potentiaaliseen tai kuviteltuun älykkyyteen, mikä on
tutkijoitakin askarruttava kulttuurinen metafora. Tietokoneet ja robotit ovat
puhuneet jo kauan tieteiselokuviissa ja -kirjallisuudessa ja parhaillaan niitä
kehitetään yhä sosiaalisemmiksi laitteiksi. Elämme tämän kommunikaation
murrosvaihetta.

Koneen Säätiön rahoittama tutkimushanke ”Puhuvat koneet – elektroninen
ihmisääni tunteiden ja itseymmärryksen tulkkina 1960–2020” toimii Turun
yliopiston Historian, kulttuurin ja taiteidentutkimuksen laitoksella vuosina
2018–2022. Projektin toimintaan voi tutustua osoitteessa: <http://talkingmachinesproject.wordpress.com/>.

Turussa ja Vaasassa 6.3.2020

Pertti Grönholm, Kimi Kärki ja Tanja Sihvonen

• • •

Uuden päätoimittajan tervehdys

Lähikuva-yhdistys nimitti minut *Lähikuva*n uudeksi päätoimittajaksi 1.1.2020
alkaen. Kiitän yhdistystä luottamuksesta.

Olen elokuvatuutkija Jyväskylän yliopistosta. Työskentelen tällä hetkellä
tutkimushankkeessa ”Taide, ekologia ja ihmisen monimuotoinen luontosuh-
de – kohti yhteistä tulevaisuutta” (Koneen Säätiö 2020–2022). Oma historiani
Lähikuva-lehden parissa ulottuu 1990-luvun jälkipuoliskolle, jolloin ryhdyin
lehden aktiiviseksi lukijaksi jatko-opintojeni myötä. Toimitukseen tulin
mukaan vuonna 2016. Yhteistyö *Lähikuva*n toimituksen kanssa on ollut aina
sujuvaa, joten suhtaudun luottavaisin mielin tuleviin kahteen vuoteen. Kiitos
kaikille lehdessä ja yhdistyksessä toimiville hyvästä yhteistyöstä. Edellistä
päätoimittajaa Rami Mähkää ja Lähikuva-yhdistyksen sihteeriä ja lehden
taittajaa Päivi Valotietä kiitän hyvistä neuvoista ja vinkeistä ottaessani tämän
pestin vastaan.

Turun elokuvakerhon kerholehtenä 1960-luvulla aloittanut *Lähikuva* on
toiminut vuodesta 1987 alkaen tieteellisenä julkaisuna. Ajattelen tätä pitkää
historiaa kunnioituksella ja aion tehdä parhaani, jotta lehden taso pysyisi
korkeana jatkossakin.

Päätoimittajakauteni alkaessa eletään kuitenkin lehden näkökulmasta vai-
keita aikoja. Suomalaisten pienten tiedelehtien rahoitus elää murrosvaihetta.
Kun takeita riittävästä ja säännöllisestä tuesta ei ole, on lehden tulevaisuus
epävarma. Nähtäväksi jää, pystymmekö jatkossa julkaisemaan neljä nume-
roa vuosittain. Tänä vuonna toimintaa on jo täytynyt sopeuttaa vallitsevaan
tilanteeseen siten, että *Lähikuva* ilmestyy vain kolme kertaa. Hyvä uutinen on
se, että kolmas numero tulee olemaan muhkea kaksoisnumero. *Lähikuva* ei
ole tässä haastavassa tilanteessa yksin. Haluankin lähettää tsemppiterveiset
kaikille pienille, tärkeää työtä tekeville kotimaisille tiedelehdille. Toivotaan,
että vetoomuksemme opetusministeriöön tuottaa tulosta.

Positiivista on myös se, että saamme paljon juttutarjouksia. Se on osoitus siitä, että *Lähikuvan* kaltaiselle lehdelle, joka tarjoaa julkaisukanavan niin aloitteleville tutkijoille, alansa johtaville asiantuntijoille kuin av-alalla työskenteleville ammattilaisille, on tarvetta. Kiitos jokaiselle vanhalle ja uudelle *Lähikuvan* lukijalle ja kirjoittajalle, olette meille elintärkeitä!

Käsillä oleva teemanumero on hyvä osoitus *Lähikuvan* ajankohtaisesta otteesta, ajan hermolla olemisesta. Kuten tähänkin asti, otamme myös jatkossa vastaan juttutarjouksia laajasti audiovisuaalisen kulttuurin alalta. Yksittäisten artikkeliehdotusten ohella meille voi tarjota esimerkiksi tutkimushankkeisiin kytkeytyviä teemanumeroita. Ota rohkeasti yhteyttä!

Kirjoitan tätä tervehdystä etätyöpisteeltäni kotoa, jonne koronavirus on minut eristänyt. Tällä viikolla en harmikseni päässyt matkustamaan *Lähikuvan* kokoukseen Turkuun. Toivottavasti lehden seuraavan numeron ilmestyessä elämme kaikin puolin valoisampia aikoja!

Jyväskylässä 29.3.2020

Kaisa Hiltunen